

Abstract of JP2001083913

PROBLEM TO BE SOLVED: To display more information and to effectively recognize important information with a complex display device. **SOLUTION:** When a seat belt is not fastened at an engine start by a driver, a luminance control determining circuit 73 displays on a transparent EL display 2 messages for making an illumination voltage control circuit 71 decrease luminance of illuminating lamps 51, 52 and for informing an EL driving circuit 72 for unfastening of the seat belt. The transparent EL display 2 displays a message 'Fasten your seat belt' at a luminance brighter than a display luminance of a tachometer or a temperature gauge. A difference of the luminance is set to be $2^{1/2}$ (1.4142) multiple, so that a user can recognize that there is a difference between brightness of the message and that of the tachometer or the like. Important information can be effectively recognized.

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示装置と、この表示装置の前面側に配置された透明表示器とから成る複合表示装置において、前記表示装置の表示と前記透明表示器の表示の一方を相対的に目立たせるべく、前記表示装置及び前記透明表示器の双方または一方を制御する制御手段を備えたことを特徴とする複合表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記表示装置と前記透明表示器との輝度関係を制御することを特徴とする複合表示装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記表示装置と前記透明表示器の内、前記目立たせる方の輝度を相対的に高くすることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記透明表示器の表示を目立たせるときには、設定期間だけ前記透明表示器の輝度を前記表示装置の輝度よりも高くすることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記透明表示器の表示を目立たせるときに限って、前記透明表示器を動作させることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 6】 請求項 1 記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記表示装置の表示を目立たせるときに限って、前記表示装置を動作させることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記透明表示器の前面側に配置された透明タッチパネルを包含し、前記タッチパネルの操作により、前記表示装置を動作させることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の複合表示装置において、前記タッチパネルの操作により、前記表示装置の動作による複数の表示情報を変更されることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 9】 請求項 1 記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記透明表示器の表示を目立たせるときには、前記透明表示器を点滅表示させることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 1 0】 請求項 9 記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記透明表示器を点滅表示させる際には、前記表示装置と前記透明表示器の輝度を同じにさせることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 1 1】 請求項 1 記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記表示装置の表示よりも前記透明表示器の表示を目立たせるために、前記透明表示器の表示色を変更することを特徴とする複合表示装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 記載の複合表示装置において、

前記制御手段は、前記表示装置の表示よりも前記透明表示器の表示を目立たせるために、前記透明表示器が表示する文字や記号等の図形のサイズを拡大させることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 ないし 1 2 のいずれか記載の複合表示装置において、

前記制御手段は、前記表示装置と透明表示器の双方が表示状態となる際には、両者の表示を重ねさせない制御を行うことを特徴とする複合表示装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 ないし 1 3 のいずれか記載の複合表示装置において、

前記表示装置は、目盛または数字が記載されている目盛プレートと、該目盛プレートの目盛または数字を指し示す可動指針と、これら目盛プレート及び可動指針を照明可能な照明手段とを備えることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 ないし 1 3 のいずれか記載の複合表示装置において、

前記表示装置は、バックライトを有する液晶表示器であることを特徴とする複合表示装置。

【請求項 1 6】 請求項 1 ないし 1 5 のいずれか記載の複合表示装置において、

前記透明表示器は、発光しないときには透明である透明エレクトロルミネッセンス表示器であることを特徴とする複合表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、透明表示器の背後側に他の表示装置を配置した複合表示装置の技術分野に属する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】表示装置の前方に液晶表示器や E L 表示器等の透明表示器を配置した複合表示装置が提案されている（例えば特開平 1 0 - 9 1 0 8 7 号公報や特表平 1 0 - 5 0 4 1 0 1 号公報）。これらの公報には、複合表示装置の一種である車載用コンビネーションメータにおいて、後方の表示装置により表示する場合には前方の透明 E L 表示器を消灯し、前方の透明 E L 表示器により表示する場合には後方の表示装置を消灯する技術、すなわち、一方の表示を消して、前方と後方の表示を切り替え可能にしたものが開示されている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術の複合表示装置は、前方と後方の一方を消灯して他方で表示するので、一時に表示する情報量は前後どちらかの分だけであった。これに対して、前後の表示器で同時に表示すればより多くの情報を表示できるが、表示が重畳して後ろ側の表示が見えにくくなるという問題が派生

する。特に、車載用コンビネーションメータのように、重畳して表示される情報のどちらか一方がより重要な情報となる場合には、ユーザが重要な方の情報をはっきりと認識できない可能性もある。

【0004】本発明は、複合表示装置において、より多くの情報を表示可能とし、しかも重畳する情報のどちらか一方がより重要となる場合などに、重要な方をより良好に認識可能にすることを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段および発明の効果】上記課題を解決するための請求項1記載の複合表示装置は、表示装置と、この表示装置の前面側に配置された透明表示器とから成る複合表示装置において、前記表示装置の表示と前記透明表示器の表示の一方を相対的に目立たせるべく、前記表示装置及び前記透明表示器の双方または一方を制御する制御手段を備えたことを特徴とする。

【0006】この複合表示装置に使用される表示装置の形態等に特に限定はなく、複合表示装置の用途等に応じて適宜選択されればよい。透明表示器は、その背後側の表示装置の表示を透かし見ることが可能であればよく、完全に透明である必要はない。このような透明表示器の一例として、請求項13に記載の透明エレクトロルミネッセンス表示器（透明EL表示器）がある。また、液晶表示器でもバックライトの光源の位置を液晶盤の背後以外にする等で、透明表示器として使用できる。もちろん、ここに例示した以外のものも使用できる。

【0007】この複合表示装置では、奥側に配された表示装置と、その前面側に配置された透明表示器とで、それぞれ異なる情報を表示できるから、例えば表示装置と透明表示器との一方を消灯する構成に比べればより多くの情報を表示可能となる。また、表示装置の一部を避けて透明表示器を配置する必要もないから、より広域での表示が可能で、これによっても表示される情報量を増やせる。

【0008】しかも、制御手段が、表示装置の表示と透明表示器の表示の一方を相対的に目立たせるべく、表示装置及び透明表示器の双方または一方を制御するので、例えば表示装置が表示している情報と透明表示器が表示する情報とに軽重があるときには、重要な方の情報を目立たせることができる。これにより、ユーザが重要な方の情報を見損じたり、正確に認識できなかったりするおそれはなくなる。

【0009】制御手段により表示装置及び透明表示器の双方を制御するなら、表示装置及び透明表示器のどちらにどんな種類の情報を表示させるかをあまり厳密に決めなくてもよい。制御手段により表示装置及び透明表示器の一方を制御するなら、表示装置及び透明表示器のどちらにどんな種類の情報を表示させるかを決めておくのが、例えばユーザにとってより重要となる情報は透明表示器に表示させると決めておくのが好ましい。この場

合、表示装置及び透明表示器の情報の種類等が制限されるが、制御手段の回路構成や制御プログラム等が簡単になる。

【0010】表示装置の表示と透明表示器の表示の一方を相対的に目立たせるには、請求項2～12に記載の制御を行えばよい。もちろん、これらに記載した以外の制御を採用してもよい。要は、前後2つの表示の内の片方を目立たせれば（ユーザの注意を引きつけたり、注意を喚起したり、明瞭に認識し易くなれば）よいのである。

【0011】請求項2記載の複合表示装置は、請求項1記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記表示装置と前記透明表示器との輝度関係を制御するので、表示装置と透明表示器の一方の輝度を高めたり、他方の輝度を低めたりして、一方の表示を相対的に目立たせることができる。これにより、ユーザが重要な方の情報を見損じたり、正確に認識できなかったりするおそれはなくなる。

【0012】なお、輝度の制御は表示面全体の輝度で制御してもよいし、一部分例えば重要な情報部分だけの輝度を制御してもよい。請求項3記載の複合表示装置は、請求項2記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記表示装置と前記透明表示器の内、前記目立たせる方の輝度を相対的に高くすることを特徴とする。

【0013】一般的には、輝度が高い（明るい）方がより認識されやすく目立つから、目立たせる方（ユーザにとって重要となる情報を表示している方）の輝度を相対的に高くすることにより、請求項2の構成による効果をより良好にできる。請求項4記載の複合表示装置は、請求項3記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記透明表示器の表示を目立たせるときには、設定期間だけ前記透明表示器の輝度を前記表示装置の輝度よりも高くすることを特徴とする。

【0014】透明表示器の表示を目立たせるために、その表示内容を変更あるいは終了するまでの期間にわたって透明表示器の輝度を表示装置の輝度よりも高くしてもよいのだが、そうすると表示装置の表示を見る上で邪魔になるおそれがある。そのような不都合を避けるために、請求項4の複合表示装置では、上記の構成を採用している。こうすれば、設定期間、例えばユーザが確認するのに十分な期間だけ透明表示器の輝度を表示装置の輝度よりも高くし、その後は輝度を戻してあるいは表示装置よりも低めれば、表示装置の表示を見る上で邪魔になることはない。

【0015】請求項5記載の複合表示装置は、請求項1記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記透明表示器の表示を目立たせるときに限って、前記透明表示器を動作させることを特徴とする。つまり、必要とときだけ透明表示器を動作させるので、透明表示器に表示がなされるだけで、これが重要な表示であることをユーザに認識させることができる。

【0016】請求項6記載の複合表示装置は、請求項1記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記表示装置の表示を目立たせるときに限って、前記表示装置を動作させることを特徴とする。従って、請求項5記載の複合表示装置と同様、必要なときだけ、表示装置を動作させるので、表示装置に表示がなされるだけで、これが重要な表示であることをユーザに認識させることができる。

【0017】請求項7記載の複合表示装置は、請求項6記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記透明表示器の前面側に配置された透明タッチパネルを包含し、前記タッチパネルの操作により、前記表示装置を動作させることを特徴とする。つまり、ユーザは、自ら選択して必要なときにタッチパネルの操作により表示装置による表示を行うことができる。

【0018】請求項8記載の複合表示装置は、請求項7記載の複合表示装置において、前記タッチパネルの操作により、前記表示装置の動作による複数の表示情報に変更されることを特徴とする。これにより、ユーザは表示装置の複数の表示情報を任意に選択することができる。

【0019】請求項9記載の複合表示装置は、請求項1記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記透明表示器の表示を目立たせるときには、前記透明表示器を点滅表示させることを特徴とする。点滅表示は人の注意を引きやすく、より認識されやすいから、透明表示器の表示をより目立たせることができる。また、点滅は、何らかの異常などが生じたときの警告として常用されているから、透明表示器の表示が重要な情報であるとユーザに認識させ易い。

【0020】請求項10記載の複合表示装置は、請求項9記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記透明表示器を点滅表示させる際には、前記表示装置と前記透明表示器の輝度を同じにさせることを特徴とする。上述のように点滅表示は認識されやすいのであるが、表示装置の輝度があまり高いと点滅が目立たなくなるおそれがある。一方、表示装置の輝度を低下させると、点滅は目立つものの表示装置による表示が見えにくくなるおそれがある。したがって、請求項10記載のように、表示装置と透明表示器の輝度を同じにさせるのが好ましい。なお、「輝度を同じにする」といっても数学的に同じにする必要はなく、人の目では同じに感じられる程度にすればよいのであり、請求項10の記載はこの意味である。

【0021】請求項11記載の複合表示装置は、請求項1記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記表示装置の表示よりも前記透明表示器の表示を目立たせるために、前記透明表示器の表示色を変更することを特徴とする。人間は色の変化にも比較的敏感であるから、表示色を変更することで目立たせることができる。例えば通常は青や緑等の比較的穏やかな色で表示しておき、

警告などの表示をする場合には赤等の鮮やかな色で表示するとよい。

【0022】請求項12記載の複合表示装置は、請求項1記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記表示装置の表示よりも前記透明表示器の表示を目立たせるために、前記透明表示器が表示する文字や記号等の図形のサイズを拡大させることを特徴とする。

【0023】普段は小さい表示にしておいて、警告などの表示をする場合には文字や記号等の図形のサイズを拡大させれば、その表示を良好に目立たせることができる。なお、文字や記号は表示の例であり、これらに限定しているわけではない。この請求項12の構成において、請求項11の表示色の変化を組み合わせたり、設定期間だけサイズを大きくする構成を組み合わせてもよい。そのようにすれば、請求項12の構成による効果を一層良好にできる。

【0024】請求項13記載の複合表示装置は、請求項1ないし12のいずれか記載の複合表示装置において、前記制御手段は、前記表示装置と透明表示器の双方が表示状態となる際には、両者の表示を重ならせない制御を行うことを特徴とする。上述のように一方を目立たせるので、その目立たせられた表示情報をユーザに的確に認識させることができるのだが、表示装置と透明表示器の双方が表示状態となる際には、たとえ一方が重要で他方が重要でないとしても両方の表示を良好に視認できるのが好ましい。

【0025】請求項13の構成を採用すれば、表示装置と透明表示器の表示を重ならせないから、両方の表示を良好に視認できる。請求項14記載の複合表示装置は、請求項1ないし13のいずれか記載の複合表示装置において、前記表示装置は、目盛または数字が記載されている目盛プレートと、該目盛プレートの目盛または数字を指し示す可動指針と、これら目盛プレート及び可動指針を照明可能な照明手段とを備えることを特徴とする。

【0026】このような表示装置の代表例として車載用コンビネーションメータがある。また車載用コンビネーションメータ以外でもこのように構成されているものがある。こうした可動指針を用いる表示装置に数字や記号などを可変的に表示するユニット（例えば液晶盤、7セグメントLED等）を取り付けようとすると、目盛プレート等の構造が複雑化してしまうが、請求項14の構成なら表示装置の前面側に透明表示器を配置するだけで済むので、構造の複雑化を避けることができる。

【0027】そして、請求項1～12に記載のように一方の表示（大抵は透明表示器の表示）を目立たせることができ、請求項13記載のように両方の表示を良好に視認可能ともできるので、例えばオーバーヒートや燃料不足などの警告表示を透明表示器で行えば、そうした警告等をユーザに的確に認識させることができる。

【0028】請求項15記載の複合表示装置は、請求項

10

20

30

40

50

1ないし13のいずれか記載の複合表示装置において、前記表示装置は、バックライトを有する液晶表示器であることを特徴とする。液晶表示器は、例えばカーナビゲーション装置のディスプレイとして使用されるなど、多様な情報を表示できる。この液晶表示器と透明表示器とを組み合わせることにより、さらに多様な表示が可能になる。そして、請求項1～13による効果も発揮できる。

【0029】請求項16記載の複合表示装置は、請求項1ないし15のいずれか記載の複合表示装置において、前記透明表示器は、発光しないときには透明である透明エレクトロルミネッセンス表示器（EL表示器）であることを特徴とする。EL表示器は、その構造から表示面がガラス板等でカバーされているので、これを透明表示器として用いることにより、複合表示装置の前面を覆うガラスやプラスチックのカバーパネルを不要にできる。よって、構成が複雑化しない。

【0030】

【発明の実施の形態】次に、本発明のいくつかの実施例により発明の実施の形態を説明する。

【0031】

【実施例1】図1は本実施例の車載用複合表示装置の組み付け概略図であり、表示装置1における表示面の前面の一部（この例ではタコメータの前面）に透明表示器として透明EL表示器2が配置されている。図2はこれを上から見た概略断面図であり、図3は左側面から見た概略断面図を示す。また、図4に、正面から見た概略図を示す。

【0032】ここで、表示装置1は、スピードメータ、タコメータ、燃料計、水温計、積算距離計等が組み合わされた、いわゆる車載用コンビネーションメータである。このコンビネーションメータにおいて、文字盤3の裏面には、水温計、タコメータ、スピードメータ、燃料計の各計器に対応して照明灯5（51～54）が設けられ、文字盤3の前面には、水温計、タコメータ、スピードメータ、燃料計の各指針4（41～44）が設けられている。各指針41～44は、駆動部6（61～64）により、それぞれの表示を行うためのセンサ（図示しない）からの信号に基づいて駆動される。文字盤3が目盛プレートに、指針4（41～44）が可動指針に、照明灯5（51～54）が照明手段に、それぞれ該当する。

【0033】また、スピードメータ、タコメータ、燃料計、水温計、積算距離計等は、文字盤3および指針41、42、43、44により、それぞれの表示を行う自発光メータ（表示部）を構成しており、照明灯51、52、53、54を点灯、消灯させることで文字盤3および指針41、42、43、44を点灯、消灯させ、それぞれの自発光メータを表示状態、非表示状態に切り替えるように構成されている。

【0034】すなわち、図2に示すように、照明灯5

1、52、53、54（照明灯52、53はリング形状の蛍光灯、照明灯51、54は電球）のそれぞれに導光部材10が設けられており、照明灯51、52、53、54から出射された光の一部が導光部材10を介して透光性樹脂から成る指針41、42、43、44に導かれ、指針41、42、43、44の全体が発光する。また、照明灯51、52、53、54から出射された光の他部は、透光性樹脂より成る文字盤3の目盛部分、数字部分を透過する。なお、文字盤3のうち、これら目盛部分、数字部分の無い領域においては、光は不透過となる。

【0035】図5に、上述した自発光メータの模式的な断面構成を示す。図5において、照明灯5からの出射された光は、導光部材10を介して透光性樹脂11から成る指針4に導かれ、指針4の全体が発光する。12は背板、13はカバーである。また、自発光メータとしては、図6に示すように、LED15からの光を透光性樹脂11により導いて指針表示を行うようにしたものを用いることもできる。この場合、図7に示すように、蛍光管16を用いて指針表示を行うようにしたものも用いることができる。なお、17は蛍光管16の電極である。

【0036】透明EL表示器2は、図8に示すように、ガラス基板21上に成膜形成されたEL素子部22～26を内側にして、スペーサ201で所定の間隔を保って背面板27が固定され、空隙部202にシリコンオイル等が充填され機密封止されている。EL素子部は、ITO（酸化インジウム・錫）又はZnO（酸化亜鉛）等の透明導電膜より成る第1透明電極22、酸化窒化珪素、酸化タンタル等より成る第1絶縁層23、母体材料が硫化亜鉛等より成る発光層24、酸化窒化珪素、酸化タンタル等より成る第2絶縁層25、ITO又はZnO等の透明導電膜より成る第2透明電極26が順次積層形成されて構成されている。

【0037】なお、この透明EL表示器2は、一般の無機材料のEL素子を用いたものの他に、有機材料のEL素子を用いて構成することもできる。このように構成された透明EL表示器2は、表示装置1のタコメータ部分の前面に配置されており、その駆動・制御等を行うための回路基板29が表示装置1の後ろ側に配置されており、これらはフレキシブル配線28を介して接続されている。

【0038】このフレキシブル配線28は透明EL表示器2の右端部及び下端部で第1透明電極22及び第2透明電極26に半田付け接続されており、複合表示装置の正面から見て右側面（図2参照）と右下面（図3参照）をまわり、表示装置1の背面側に配置した回路基板29にコネクタを介して接続されている。

【0039】また、図4等に示すように、透明EL表示器2は表示装置1の前面側の領域のほぼ半分に配置されており、表示装置1の前面側は配置領域3Aと非配置領

域 3 B とに区別される。以下、この車載用複合表示装置の表示について、図 9、10 に示す表示例に基づき説明する。

【0040】図 9 は表示装置 1 の照明灯 5 1、5 2 及び透明 E L 表示器 2 の発光輝度の制御に関わる構成の説明図である。表示装置 1 の照明灯 5 1、5 2 は、照明電圧制御回路（輝度調整回路）7 1 により輝度調整可能とされ、透明 E L 表示器 2 の発光輝度も E L 駆動回路 7 2 により発光層 2 4 への印加電圧を変化させて輝度調整可能とされている。そして、これら照明電圧制御回路（輝度調整回路）7 1 及び E L 駆動回路 7 2 は、輝度制御判断回路 7 3 からの制御信号に従って輝度調整を行う。輝度制御判断回路 7 3 には例えば水温センサ、シートベルトセンサ、シフトポジションセンサ、スピードセンサ等からの信号やデータが車両情報 7 4 として入力され、輝度制御判断回路 7 3 は車両情報 7 4 に基づいて照明灯 5 1、5 2 及び透明 E L 表示器 2 の発光輝度を判断し、その判断に対応する制御信号を照明電圧制御回路（輝度調整回路）7 1 及び E L 駆動回路 7 2 に出力する。

【0041】具体的な例で輝度の制御を説明する。例えば、運転者が車両に乗り込み、エンジンを始動する。その時にシートベルトを締めていない場合には、シートベルトセンサからの不締信号が輝度制御判断回路 7 3 に入力される。輝度制御判断回路 7 3 は、照明電圧制御回路（輝度調整回路）7 1 には輝度を下げる制御信号を出力し、E L 駆動回路 7 2 にはシートベルトを締めていないことを示す制御信号を出力する。照明電圧制御回路（輝度調整回路）7 1 は照明灯 5 1、5 2 の輝度を下げ、E L 駆動回路 7 2 は、透明 E L 表示器 2 に、タコメータや水温計の表示輝度よりも明るい輝度で、「シートベルトを着用して下さい」というメッセージを表示させる。この透明 E L 表示器 2 による表示は、タコメータの表示に重畳する。また、「シートベルトを着用してください」のメッセージは、数回の点滅表示とされる。

【0042】なお、輝度の差としては、人間が明るさに差があることを明らかに認識できるのは、多少の個人差はあるものの輝度の比が 1. 2 倍（明るい表示の輝度／暗い表示の輝度）以上で、理想的には $\sqrt{2}$ （1. 414 2）倍以上といわれている。本実施例の場合、ユーザすなわち運転者が表示装置 1 や透明 E L 表示器 2 の表示を見る時間はごく短時間と想定されるから、この輝度の比を $\sqrt{2}$ に設定して短時間でもはっきりと認識できるようにしている。

【0043】図 10 は、非常事態を運転者に伝えるメッセージを透明 E L 表示器 2 に表示する一例として、エンジンの過熱（オーバーヒート）の注意を促す場合を示している。この場合、水温センサから正常時の上限よりも高温を示す信号が輝度制御判断回路 7 3 に入力される。輝度制御判断回路 7 3 は、照明電圧制御回路（輝度調整回路）7 1 には輝度を下げる制御信号を出力し、E L 駆

動回路 7 2 には水温が高温であることを示す制御信号を出力する。照明電圧制御回路（輝度調整回路）7 1 は照明灯 5 1、5 2 の輝度を下げ、E L 駆動回路 7 2 は、透明 E L 表示器 2 に、タコメータや水温計の表示輝度よりも明るい輝度で、「オーバーヒート注意」というメッセージを表示させる。この際の輝度の比も $\sqrt{2}$ である。この透明 E L 表示器 2 による表示も、タコメータの表示に重畳する。このオーバーヒートのメッセージを点滅させてもよい。

【0044】このように、シートベルトやオーバーヒート等の警告情報を透明 E L 表示器 2 にて表示する際には、透明 E L 表示器 2 の輝度をタコメータや水温計等、表示装置 1 の表示輝度より高くするので、運転者にとって重要となる警告情報をきわめて明瞭に表示できる。よって、そのような重要な情報を運転者が見損なったり、不正確に認識することを防止可能である。

【0045】なお、この実施例では、照明電圧制御回路（輝度調整回路）7 1、E L 駆動回路 7 2 及び輝度制御判断回路 7 3 が共同して制御手段として機能している。また、この実施例では、タコメータと水温計の輝度と透明 E L 表示器 2 の輝度の双方を制御したが、タコメータや水温計の輝度を一定とし、透明 E L 表示器 2 の輝度を、表示する内容により高くしたり低くしたり制御する手法を採用してもよい。こうすると、タコメータや水温計の輝度の制御に関わる回路が不要となるので、回路構成が簡単になる。

【0046】

【実施例 2】実施例 1 では、運転者にとって情報を認識することがきわめて重要となる警告情報を表示するに当たって、前面側に配置した透明 E L 表示器 2 にその情報を表示し、しかもその警告情報の輝度をタコメータや水温計等の計器の表示輝度よりも高くして表示する例を示したが、この実施例では通常走行時の表示例を説明する。なお、ハードウェアの構成は実施例 1 と同じであるので、それらの説明は省略する。

【0047】図 11（a）は、通常走行時の表示状態を表したもので、透明 E L 表示器 2 にはシフトポジションがドライブにあることを示す「D」の文字が表示され（シフト表示）、その背後にあるタコメータや水温計等の表示装置 1 が透けて見えている。この場合、シフト表示「D」の輝度は、タコメータや水温計の表示輝度とほぼ同じにする。

【0048】ただし、シフトチェンジするときには、シフト位置が変化したことを示す車両情報 7 4 が例えばシフト位置センサから輝度制御判断回路 7 3 に入力される。すると、輝度制御判断回路 7 3 は、照明電圧制御回路（輝度調整回路）7 1 には輝度を下げる制御信号を出力し、E L 駆動回路 7 2 にはシフト表示の輝度を上げる制御信号を出力する。照明電圧制御回路（輝度調整回路）7 1 は照明灯 5 1、5 2 の輝度を下げ、E L 駆動回

路 7 2 は、透明 E L 表示器 2 によるシフト表示の輝度を、タコメータや水温計の表示輝度よりも明るい輝度にする。この表示装置 1 と透明 E L 表示器 2 の輝度の関係は、シフト位置が変化してからシフト操作が完了し、その後数秒間継続される。

【0049】このように、通常走行時にはシフト表示の輝度はタコメータや水温計の表示輝度とほぼ同じにし、シフトチェンジの際にはシフト表示の輝度を高くするので、各状況下で運転者により重要となる情報を表示している輝度を高くして、その重要な方の情報をより明瞭に運転者に表示できる。

【0050】図 11 (b) は、透明 E L 表示器 2 の下部にシフト表示を行う場合を表している。この場合、シフトポジションを示す L、2、3、D、N、R、P の各文字が透明 E L 表示器 2 によって表示され、それらの内の四角で囲まれている文字（図示の例では D）が、その時のシフトポジションを表している。また、透明 E L 表示器 2 の背後にあるタコメータや水温計等の表示装置 1 が透けて見えている。

【0051】この例では、シフトポジションの表示位置がタコメータや水温計の表示とは重ならない場所になっているので、両者の表示が重畳して見えにくくなることはない。したがって、表示装置 1 と透明 E L 表示器 2 の輝度を同じにしてもよい。ただし、シフトチェンジの時には、運転者にシフト状態を伝えることは重要なので、透明 E L 表示器 2 の輝度をタコメータや水温計よりも高めたり、部分的に（例えば四角で囲まれた部分のみ）輝度を高めるのが好ましい。当然、輝度を高くするとともに、点滅させてもよい。

【0052】図 11 (c) は、シフトチェンジに際して、シフト表示を拡大表示した状態を示している。通常走行時は、例えば図 11 (a) あるいは図 11 (b) に示すようにシフト表示の文字サイズを小さくしておき、図 11 (a) で説明したようにシフト位置が変化した際には、シフト表示の文字（図示の例では D）を拡大表示する。これにより、運転者にシフト状態を確実に伝えることができる。この場合も、輝度を高めたり、点滅させてもよい。

【0053】

【実施例 3】上記の実施例 1、2 は、車載用コンビネーションメータに本発明を適用した例であるが、本例は液晶表示器と透明 E L 表示器を組み合わせる例である。従来、液晶表示器の前面に透明のタッチパネルを配置し、液晶表示器に表示させる情報をタッチパネルで操作、変更する表示装置が知られている。この技術の代表的な例として液晶表示器に地図情報を表示するカーナビゲーションのディスプレイ装置がある。しかし、こうしたディスプレイ装置にタッチパネルを用いた場合、タッチ操作のアイテムを表示する必要があるため、本来の情報（例えば地図情報）を表示する領域がそれだけ狭くなってい

た。また、ディスプレイ装置の縁部（額縁部分）に操作スイッチを配しているものもあるが、車両のフロントパネルにおいてディスプレイ装置が占め得るスペースが限られているので、スイッチを額縁部分に配置するのは、それだけ表示領域を狭めていた。この実施例は、液晶表示器を備えるディスプレイ装置における、上記の問題（情報を表示する領域が狭められていたこと）をも解決するものである。

【0054】本実施例では、本発明の表示装置に該当する液晶表示器の前面に透明 E L 表示器を配置し、さらにその前面に透明のタッチパネルを配置している。そして、液晶表示器の表示と透明 E L 表示器の表示に関連性を持たせ、それらをタッチパネルで制御することにより、より変化に富んだ表示を可能とし、例えば車両の運転時に必要となる多くの情報を表示して運転者に伝達することを可能にしている。

【0055】例えば、タッチパネルに関するアイテムやメッセージ等の情報は透明 E L 表示器に表示し、後ろ（背後）にある液晶表示器はタッチパネルで変更したい地図情報を表示することにより、液晶表示器の表示領域を地図図としてフルに使用できる。

【0056】この場合も、液晶表示器と透明 E L 表示器の重畳表示で、ユーザにとって重要となる表示が見難くならないように、両表示器の輝度の高低関係等に注意する必要がある。例えば、前面の透明 E L 表示器に多種のスイッチ表示とそれに関連する表示を行い、タッチパネルで後ろにある液晶表示器の地図を目的の表示に設定する場合は、目的の地図表示ができていないか否かが重要となるので、透明 E L 表示器の輝度より液晶表示器の輝度を高くした方がよい。また、透明 E L 表示器に事故や渋滞情報を表示する場合には、これらの情報の方が地図よりも重要となるから、透明 E L 表示器の輝度を液晶表示器の輝度よりも高くした方がよい。

【0057】図 12 は、バックライトを有する液晶表示器、透明 E L 表示器及びタッチパネルを備える複合表示装置を具体化した一例を、断面から見た構造と簡単な回路図で示している。液晶表示器 75 の前面側には透明 E L 表示器 76 とタッチパネル 77 を積層したパネル体 78 が配されている。液晶表示器 75 の液晶駆動回路 79 及び透明 E L 表示器 76 の E L 駆動回路 80 をシステム制御回路 81 によって制御される。つまり、液晶駆動回路 79、E L 駆動回路 80 及びシステム制御回路 81 にて本発明の制御手段が構成されている。タッチパネル 77 にはタッチパネル制御回路 82 が接続されており、タッチパネル 77 にユーザがタッチすると、そのタッチ位置を示す信号がタッチパネル制御回路 82 からシステム制御回路 81 に入力される。また、システム制御回路 81 には、チューナ 83 が接続されていて、システム制御回路 81 はチューナ 83 を介して V I C S や FM 文字放送による情報を取得できる。

【0058】図13は、複合表示装置の表示例を示しており、この例では後ろ側に位置する液晶表示器75にて地図を表示し、前面側に配されている透明EL表示器76にてメニュー、地図、TV等のスイッチを表示している。この複合表示装置では、ユーザが、タッチパネル77の透明EL表示器76に表示されているスイッチに重なる部分にタッチすると、そのタッチ情報がタッチパネル制御回路82からシステム制御回路81に入力される。システム制御回路81は、タッチ情報に基づいてスイッチ（メニュー、地図、TV等）を特定し、それに

応じた制御信号を液晶駆動回路79及びEL駆動回路80に出力する。例えば、ユーザがTVスイッチにタッチすれば液晶表示器75の表示が地図表示からテレビ表示に変更される。メニューや地図スイッチにタッチした場合も、同様にタッチされたスイッチに応じて液晶表示器75の表示が変更される。また、液晶表示器75の表示によっては、透明EL表示器76のスイッチ表示なども変更される。

【0059】本実施例の場合、通常はメニュー、地図、TV等のスイッチ表示は液晶表示器75の表示（地図やテレビ）より、暗く設定しているの、ユーザが地図などを見る上で邪魔にはならない。そして、スイッチにタッチされた際には、そのスイッチ部分の輝度を液晶表示器75の輝度よりも高くするので、ユーザは自分がタッチしたスイッチを良好に認識できる。また、透明EL表示器76の表示を通常は消しておいて、例えば赤外線センサ等でユーザの手の接近を検知したときに限って透明EL表示器76のスイッチ等の表示を行うように制御すれば、液晶表示器75の表示（地図等）をより妨げない複合表示装置を実現できる。

【0060】さらに、本実施例の複合表示装置は、VICSやFM文字放送による情報を取得して、これを透明EL表示器76にて文字表示できる。通常は、液晶表示器75に地図やテレビを表示し、透明EL表示器76にはメニュー、地図、TV等のスイッチを液晶表示器75の表示よりも暗く表示している。例えば「事故により15Kmの渋滞」という交通情報がチューナ83によって受信されると、システム制御回路81がその交通情報に基づいた制御信号を液晶駆動回路79及びEL駆動回路80に出力し、液晶表示器75及び透明EL表示器76の表示を変化させる。具体的には、液晶表示器75の輝度を低下させ、透明EL表示器76には受信した交通情報を文字化した「事故により15Kmの渋滞」というメッセージを、液晶表示器75の輝度よりも高輝度で表示させる。なお、図13においては、このメッセージの表示状態を明瞭に説明するために、このメッセージ部分の背景側の地図表示の一部は省略してある。

【0061】このように、渋滞や事故などの交通情報を取得した場合には、その情報に相当する文字メッセージを透明EL表示器76に表示し、しかも文字メッセー

ジの輝度を液晶表示器75の輝度よりも高輝度にするので、ユーザにとって重要となる情報を明瞭に表示でき、確実にユーザに伝達できる。

【0062】なお、この実施例の場合も、一方（例えば液晶表示器75）の輝度を一定にし、他方（例えば透明EL表示器76）の輝度だけを制御してもよい。そうすれば制御回路の構成を簡単にできる。以上、いくつかの実施例に従って、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲でさまざまに実施できることは言うまでもない。

【0063】例えば、実施例では複合表示装置の例として車載用コンビネーションメータやカーナビゲーション用の地図表示装置を説明したが、本発明の適用範囲はこれらに限るものではなく、透明表示器と他の表示装置を重ねさせる複合表示装置ならすべて含まれ、1つの表示装置の前面側に複数の透明表示器を配置するもの、複数の表示装置の前面側に1つの透明表示器を配置するもの、複数の表示装置の前面側に複数の透明表示器を配置するもの等も含まれる。また、上述の各実施例の透明EL表示器は無機系のもので構成したが、これを有機系のもので構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の車載用複合表示装置の組み付け状態を示す図である。

【図2】 図1に示す車載用複合表示装置を上から見た概略断面図である。

【図3】 図1に示す車載用複合表示装置を左側面から見た概略断面図である。

【図4】 実施例1の車載用複合表示装置を正面から見た概略図である。

【図5】 自発光メータの具体的な断面構成を示す図である。

【図6】 LED15を用いて指針表示を行うようにした自発光メータの断面構成を示す図である。

【図7】 蛍光管16を用いて指針表示を行うようにした自発光メータの断面構成を示す図である。

【図8】 図1中の透明EL表示器2の模式的な断面構成図である。

【図9】 図1に示す車載用複合表示装置の照明灯51、52及び透明EL表示器2の発光輝度の制御に関わる構成と表示例の説明図である。

【図10】 図1に示す車載用複合表示装置の他の表示例を示す図である。

【図11】 実施例2の車載用複合表示装置の表示例を示す図である。

【図12】 実施例3の複合表示装置の概略構成図である。

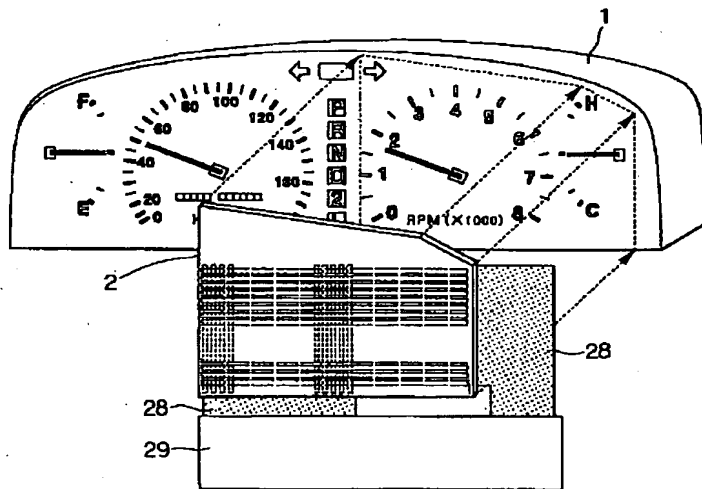
【図13】 実施例3の複合表示装置の表示例を示す図である。

15

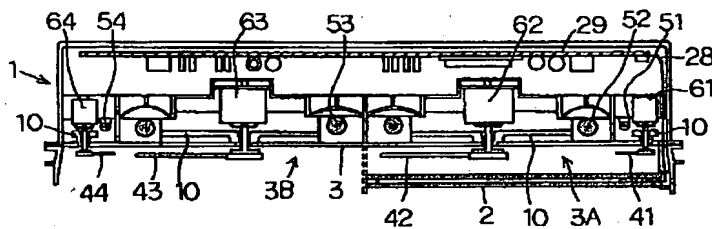
【符号の説明】

- 1…表示装置
 2…透明EL表示器（透明表示器）
 3…文字盤（目盛プレート）
 4、41～44…指針（可動指針）
 5、51、52…照明灯（照明手段）
 71…照明電圧制御回路（制御手段）

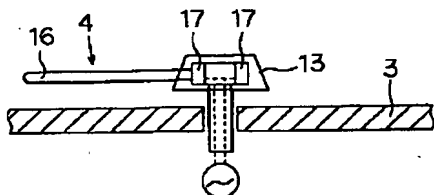
【図1】



【図2】



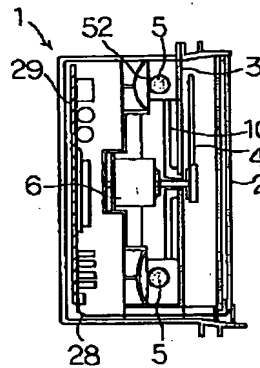
【図7】



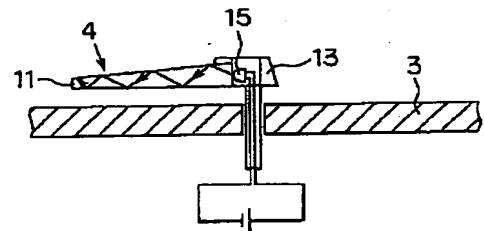
16

- 72…EL駆動回路（制御手段）
 73…輝度制御判断回路（制御手段）
 75…液晶表示器（表示装置）
 76…透明EL表示器（透明表示器）
 79…液晶駆動回路（制御手段）
 80…EL駆動回路（制御手段）
 81…システム制御回路（制御手段）

【図3】



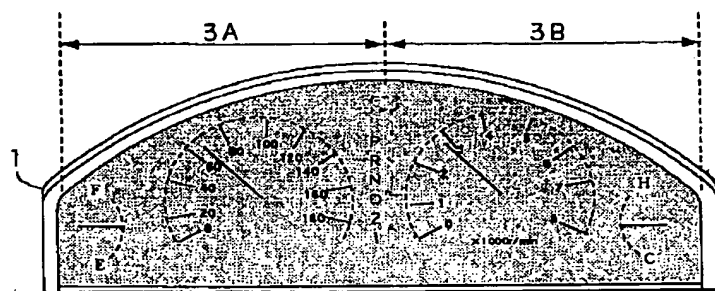
【図6】



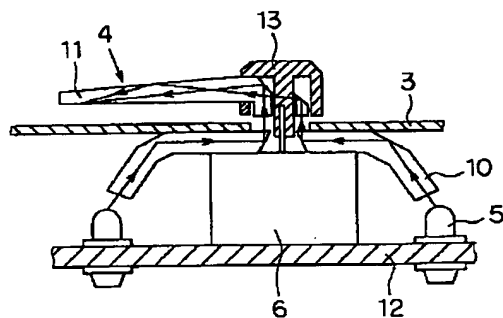
【図13】



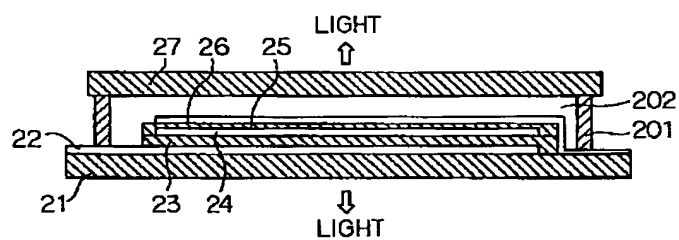
【図 4】



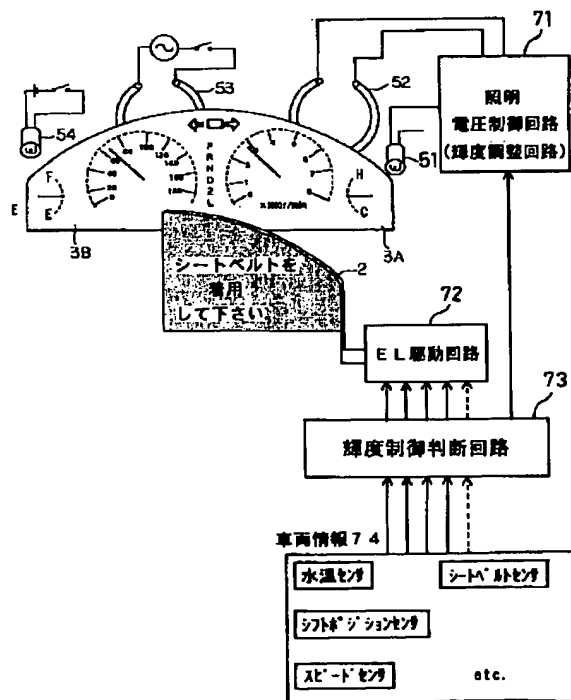
【図 5】



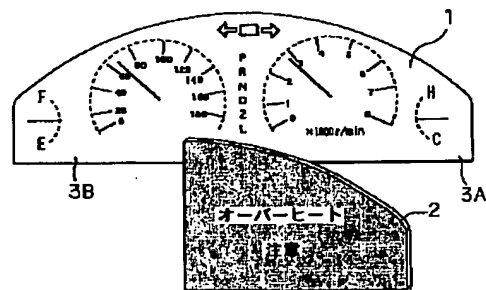
【図 8】



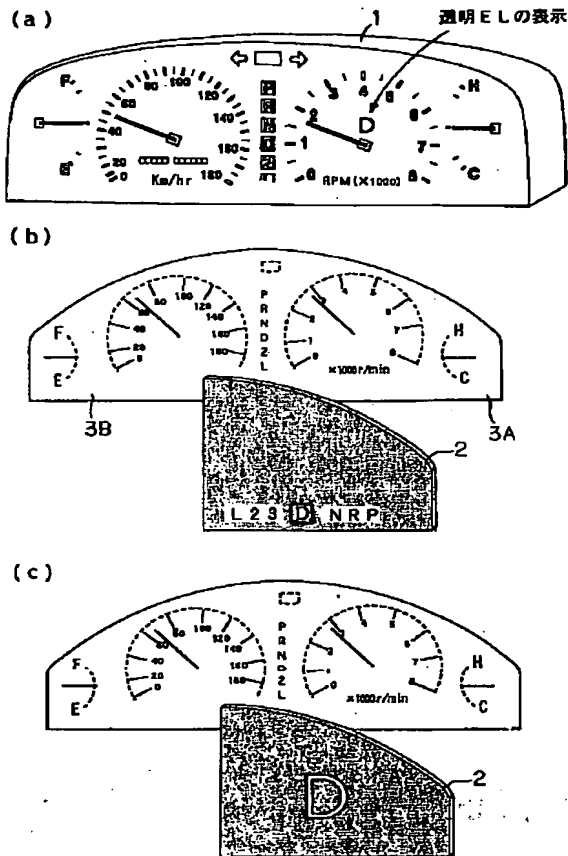
【図 9】



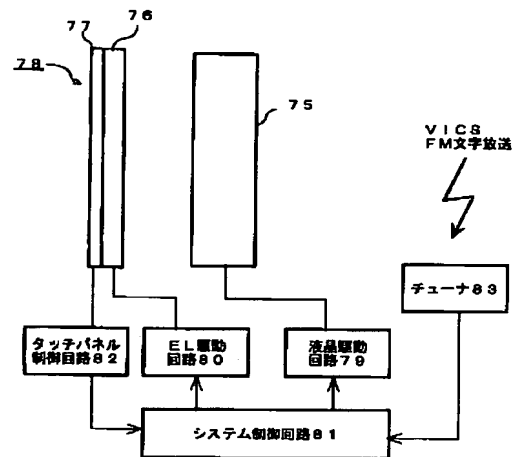
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 0 9 F 9/35

G 0 9 G 3/12

識別記号

3 0 2

F I

G 0 9 F 9/35

G 0 9 G 3/12

ターマコード (参考)

3 0 2

(72) 発明者 西岡 健

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 内田 恒夫

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

F ターム (参考) 2F041 EA01 EA03 EA04 EA07

5C080 AA06 AA10 BB08 DD01 DD04

EE01 EE17 EE28 FF09 GG02

JJ01 JJ02 JJ06

5C094 AA01 AA07 AA56 BA07 BA27

DA03 HA05

5G435 AA01 AA03 CC13 DD05 EE12

LL17

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)